

令和5（2023）年度 池田市地域まるごと環境学習  
産業総合研究所関西センターの実験授業【中学生向け】

実験教室一覧：小学生から一般を主な対象とした、実験中心の講座です。

授業名	内容
燃料電池実験教室	日本の電気は半分以上が火力発電所で作られており、二酸化炭素の主要発生源となっています。燃料電池は、水素と酸素を反応させて電気を作る新しい技術で、発電の際にできるのは水だけです。究極のエコ技術とも言われる燃料電池のしくみを解説し、産総研で開発された最新の燃料電池を使って実際に電気を作る実験を行います。
クロマトグラフィ実験教室	分けることの重要性とその方法について解説し、ろ過をはじめいくつかの演示実験の後、ペーパークロマトグラフィを使って実際にサインペンの色を分ける実験を行います。色が分かれる原理について説明し、DNA鑑定にも同じ原理が使われていることなどを紹介します。
21世紀は「光とロボットの時代」	21世紀は「光の時代」や「ロボットの時代」と呼ばれています。最先端のロボットや自動運転技術にも光技術が使われていて、光なしには成り立たないと言っても過言ではありません。例えば、光で距離を測ったり、画像で物体を認識したり、見えない色を認識したり、人間の能力を超える光技術が急激に発展しています。今後も、光の科学技術は発展すると考えられますが、そのためには光の特性をよく知ることが重要なのです。本実験教室では、波長や偏光などの光の性質、透明導電膜やLEDやレーザーなど光の技術について、実験や実演を通じて紹介します。

科学講座一覧：中学生から一般を主な対象とした、講義中心の講座です。

授業名	内容
新エネルギー教室	新エネルギーとは、できるだけ地球の資源を使わずにエネルギーを得る（特に、電気を作る）技術のことです。本講座では、新エネルギーの総論的な話に加え、希望に応じて(1)太陽光や風力などの自然エネルギー、(2)バイオマス、(3)燃料電池、の中から特に興味のある項目を選んでいただきます（複数選択可）。受講者に合わせた演示実験とともにわかりやすく解説します。
省エネルギー教室	「省エネ」と言うと、「節約」や「我慢する」というイメージが思い浮かびますが、本当は違います。毎日の生活の中でほんの少し工夫するだけで、無駄なエネルギー消費を減らすことができます。「省エネ」の基本と、すぐに始められる省エネ実践方法についてわかりやすく解説します。
きれいに分ける	私たちは、普段の生活の中で知らず知らずのうちに「分ける・きれいにする」という作業をしています。分けることの重要性といろいろな分け方、そしてそのしくみについてクロマトグラフィの演示実験を交えながら解説します。また、DNA鑑定などクロマトグラフィの原理が使われている事例をいくつか紹介します。
環境触媒とは？科学の力で地球を救う	エネルギー消費の増加に伴って環境破壊が進み、このままでは人類は地球上で生活できなくなるかも知れません。本講座では、「触媒」をキーワードにし、触媒とは何か、触媒がわれわれの生活の中でどのように役立っているか、についてわかりやすく解説します。
電池研究の紹介	私たちの暮らしに電気は欠かせません。その電気を手軽に持ち運びできる道具が「電池」です。本講座では、電池の基本的なしくみや種類を説明し、電池研究の歴史とともに産総研で研究されている最先端の電池について、演示実験を交えながらわかりやすく紹介します。

国立研究開発法人産業技術総合研究所 企画本部 広報サービス室科学コミュニケーショングループ

茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第1

電話：029-862-6214

※申込みは HP からしか出来ません⇒[申込方法の詳細](#)

交通費の負担要

※「出典：国立研究開発法人産業技術総合研究所『出前講座・実験教室のページ』（URL：[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/aistinfo/delivery\\_lectures/index.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/aistinfo/delivery_lectures/index.html)）2022年4月3日閲覧」

パナソニックの出前授業【中学生向け】 [\\*参考資料](#)

授業名	内容
<a href="#">あかりの進化と光るしくみ</a>	LEDの普及を地球環境やあかりの歴史から学び、また将来に向けた新しい光源についても考察します。
<a href="#">自然エネルギーの活用と私たちの暮らし</a>	地球環境の問題を理解し、自然エネルギーを活用することの重要性を学びます。太陽光発電の特徴を知ること、再生可能エネルギーの可能性や創エネのむずかしさを学びます。
<a href="#">エネルギーの現状とこれからの暮らし</a>	地球環境問題への取組みやエネルギー事情を理解し、これからの家、街づくりへの取組をエネルギーの「創」・「蓄」・「省」から考えます。

※「出典：パナソニック株式会社 エレクトリックワークス社 出前授業（中学生・高校生向け）（URL：<https://panasonic.co.jp/ew/company/education/> 2023年4月25日閲覧）」

**公益社団法人地盤工学会関西支部の出前授業【中学生向け】**

授業名	内容
村人とともに 世界の道を直す	「土のう」を使って住民たちと一緒に未舗装道路をいかに改善するか。地盤工学的国際協力の一例の紹介。パプアニューギニア・フィリピン・ケニア・ウガンダ・タンザニアでの汗と涙の活動報告。
大阪平野のおいたち	大都市の立地する大阪の地盤の成り立ちやその特性について、ボーリングデータや野外の地層観察などから考えさせ、地盤とそれに関わる災害(地盤沈下、地震災害)などについて紹介します。
大阪の地盤	大阪の地盤の概要、どうして細かい土や粗い土が堆積しているのか、このような土・地盤が人間の生活にどのように関与するのか等を(実際の土サンプルを見せながら)わかりやすく説明する。また、地下水の環境と地盤や大雨などの自然災害と地盤との関係を詳しく説明します。
地震発生メカニズムと被害	地震発生メカニズムについて、地球の内部構造の説明に続いて土木学会作成のDVDを用いてビジュアルな説明をした後に、パワーポイントを用いてさらに詳しく海洋性地震と内陸型地震の発生メカニズムについて解説する。地震防災対策については、行政機関から刊行されている防災対策ハンドブックなどを用いて詳しく説明します。
地下を流れる水の話	地下水は陸上に存在する水(陸水)の大部分を占め、地域の水循環の土台として重要です。また、水温、水質からみて日本のほとんどの地下水はおいしい水に入ります。ペットボトル入りミネラルウォーターの原水は大部分が地下水です。この授業では、私たちが普段あまり意識することのない地下水について、“おいしい水”と“地下水の汚れ”といった側面からお話します。
地下空間の利用	トンネル・地下空洞などの構造物を紹介するとともに、その設計・施工法について説明を行う。また、放射性廃棄物処分問題やCO2地下貯留、科学実験場など、地下空間の環境・エネルギー分野における多様な用途について紹介しま。
理科の単元学習	理科の単元学習として授業を出前します。例えば、“大地のつくり”では地層、地球、水のふしぎ&はたらき、大地の変化、山、地質、地層に見られる岩石や堆積物、いろいろな地層、断層、陸地のでき方、大地、地盤災害など。地盤に関係するテーマであれば、要望に応じて内容の調整可能。
防災教育のための模型実験 ①土圧を支えるー土砂災害を防ぐ構造物ー	傾斜面や盛土が壊れてくるのを防ぐために、土の圧力(土圧)を支える壁が擁壁です。この授業ではなぜ傾斜地が崩れてくるのか、それを防ぐにはどの様にすればよいのかを簡単な模型実験を使って説明します。
防災教育のための模型実験 ②土を止めるー地すべり防止ー	日本には地すべり危険箇所が2万ヶ所以上存在します。大規模な土砂災害はなぜ起こるのか、地すべりを防止するためにはどの様にすればよいのかを模型実験を使って説明します。
<p>地盤工学会は日本の地盤技術を担う専門家の集団です。一人でも多くの皆様に地盤をこよなく愛しかつその大切さを知っていただくことを目的に、地盤および関連するトピックについて、小中高生から一般の方に向けた授業を出前しています。総合的学習、授業の一コマあるいは講演会として地域の防災組織などへも授業の出前を行います。出前して下さる先生方は、地盤工学会の会員で地盤や地質の専門家です。</p> <p>全体で約15の授業プログラムがあり、授業や防災教育などに活用できます。</p> <p>公益社団法人地盤工学会 関西支部 TEL(06)-6946-0393、FAX(06)-6946-0383</p> <p>出前授業申込書に必要事項をご記入の上、FAXまたはE-mailにてお申込み下さい。</p> <p>E-mail: <a href="mailto:office@jgskb.jp">office@jgskb.jp</a> HP: <a href="http://www.jgskb.jp/kouhou/demae/">http://www.jgskb.jp/kouhou/demae/</a></p> <p>申込み期限: 出前授業の実施日の約2ヶ月前 謝金、交通費は不要です。</p>	

※「出典:公益社団法人 地盤工学会関西支部『出前授業』(URL: <http://www.jgskb.jp/kouhou/demae/> 2023年4月25日閲覧)

**日本科学未来館の学習教材【中学生向け】**

授業名	内容
<p>SDGs ワークショップ  <a href="#">「気候変動から世界を守れ！」</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 所要時間：約 90 分間                      SDGs の目標の一つである「気候変動に具体的な対策を」をテーマにしたボードゲーム形式のワークショップ。                      合計 5 カ国のグループに分かれ、国のリーダーの立場になり、気候変動危機から自国を守るために、国内政策と国際政策を決めるためのグループ内及びグループ間での対話活動を実施。                      地球規模の課題を解決するためには、立場の異なる多様な国々と対話をしながら協力していくことの重要性を学ぶ。</li> <li>■ 関連する単元例                      理科第 1 分野「科学技術の発展」、理科第 2 分野「自然の恵みと災害」「自然環境の保全と科学技術の利用」、                      社会地理的分野「世界の様々な地域」「日本の様々な地域」、社会公民的分野「私たちと現代社会」「私たちと国際社会の諸課題」                      技術・家庭科「生物育成の技術」「エネルギー変換の技術」「情報の技術」「消費生活・環境」                      総合的な学習の時間</li> </ul>
<p><a href="#">「月開発会議へようこそ～あなたの選択が未来をつくる～」</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 所要時間：50 分～100 分                      月面都市や月有人探査など、未来の月開発をテーマにした対話型ワークショップ。                      宇宙政策委員になりきり、日本が進めるべき月開発の未来について議論する。                      考えや価値観の異なる人々とともに社会を築くためには、対話が重要であるということに気づく。</li> <li>■ 関連する単元例                      理科第 1 分野「科学技術の発展」、理科第 2 分野「太陽系と恒星」「自然環境の保全と科学技術の利用」、                      総合的な学習の時間</li> </ul>
<p>Web 会議システムを用いて実施していた学校向けプログラム（遠隔授業）の学習教材を、教育関係者向けに提供を行っています。。                      詳しくは、日本未来科学館 HP をご覧ください。                      プログラム例 ・SDGs ワークショップ「気候変動から世界を守れ！」（所要時間：約 90 分間、対象：小学 5 年生～高校 3 年生）                      ・「月開発会議へようこそ～あなたの選択が未来をつくる～」（所要時間：50 分～100 分、対象：小学 6 年生～高校 3 年生）                      「出典：日本科学未来館『<a href="#">学習教材（教育関係者向け）</a>』2023 年 4 月 25 日閲覧」                      ※参考：教材貸出教材『<a href="#">ちきゅうをみつめて</a>』物質の循環をテーマにしたアニメーション映像（企画・制作・著作：日本科学未来館）</p>	